

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Widyanto & Erlansyah (2014), melakukan penelitian tentang pendeteksian apakah terjadi kebocoran gas LPG atau tidak. Bila tidak terjadi kebocoran, maka alat tidak akan menampilkan tulisan bahwa tidak terjadi kebocoran gas (kondisi aman) pada LCD. Namun jika terjadi kebocoran gas, maka sensor gas LPG akan mendeteksi adanya kebocoran gas tersebut dan adanya peringatan pada layar LCD disertai dengan mengaktifkan Buzzer agar berbunyi untuk memberikan tanda kepada orang-orang terdekat di tempat tersebut.

Furkonudin (2015), meneliti tentang pendeteksi bau gas dengan fasilitas *display* LCD yang menampilkan konsentrasi gas berdasarkan mikrokontroler ATmega8 dan sensor HS-133, yang mempunyai kelebihan dalam sistem komunikasi yaitu memberikan informasi konsentrasi gas, agar dapat selalu diamati oleh pengguna. Selain itu sistem juga dilengkapi dengan *buzzer* sebagai sirine dan indikator LED jika terdeteksi adanya gas.

Berliana, Prasetyo dan Raharjo (2016), melakukan penelitian tentang pembuatan alat pengaman dan pendeteksi

kebocoran tabung gas LPG. Konsep alat ini yaitu sumber tegangan (catu daya) yang berupa adaptor sebesar 5V mengalirkan daya untuk mikrokontroler sehingga mikrokontroler bertugas untuk memproses data yang dilakukan oleh sensor MQ-2 yang berupa deteksi kebocoran gas. Jika sensor gas mendeteksi adanya gas propana ($200\text{ppm} \leq 5000\text{ppm}$) maka sensor akan mengirimkan data sehingga *buzzer* berbunyi, *fan* berputar untuk menetralkan bau gas, dan motor DC otomatis akan melepas regulator. Setelah regulator lepas selanjutnya mikrokontroler mengirimkan data kepada modul SIM900 untuk mengirimkan informasi berupa SMS kepada pemilik tabung gas tersebut. SMS yang diterima oleh pemilik tabung gas LPG dapat melakukan *auto-reply* sehingga proses mematikan *buzzer* dan *fan* tidak harus melalui tombol riset tetapi dapat menggunakan SMS balasan.

Berangkat dari ide yang sama dengan beberapa penelitian sebelumnya, penulis bermaksud merancang sistem pendeteksi asap dan gas dengan Mq2 Gas Sensor menggunakan Arduino Uno dan sensor Mq2 dengan sistem control untuk membunyikan alarm secara otomatis jika terdeteksi adanya gas dan adanya monitor pendeteksian kadar gas melalui sebuah *web* yang bisa untuk memonitoring setiap saat melalui modul Esp8266 yang

terkoeksi dengan internet.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Arduino Uno

Arduino adalah sebuah *board* mikrokontroller yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin input/output yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 6 analog input, crystal osilator 16 MHz, koneksi USB, jack power, kepala ICSP, dan tombol reset. Arduino mampu *men-support* mikrokontroller; dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB (Lutfianadwi, 2015).

2.2.2 Sensor Gas Mq2

Sensor Mq2 adalah komponen elektronika untuk mendeteksi kadar gas hidrokarbon seperti iso butana (C_4H_{10} / *isobutane*), propana (C_3H_8 / *propane*), metana (CH_4 / *methane*), etanol (*ethanol alcohol*, CH_3CH_2OH), hidrogen (H_2 / *hydrogen*), asap (*smoke*), dan LPG (*liquid petroleum gas*). Gas sensor ini dapat digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas di rumah / pabrik, misalnya untuk membuat rangkaian elektronika pendeteksi kebocoran elpiji atau mendeteksi asap rokok di ruangan tertentu (Vcc2GND, 2014).

2.2.3 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan loud speaker, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (Indraharja, 2012).

2.2.4 Modul Esp8266

Esp8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu *Station*, *Access Point* dan *Both* (keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis Esp8266 yang digunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa

menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler. *Firmware* default yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan AT Command, selain itu ada beberapa *firmware* yang digunakan oleh perangkat ini berbasis *opensource*, seperti NodeMCU dengan menggunakan basic *programming lua*, MicroPython dengan menggunakan basic *programming python*, AT Command dengan menggunakan perintah-perintah AT Command (Warriornux, 2016).